

DERWENT- 1994-163162

ACC-NO:

DERWENT- 199420

WEEK:

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Moulding racket frame - by winding fibre-reinforced plastic around a plastic foam core, attaching string protecting material to outer layer and moulding etc.

PATENT-ASSIGNEE: MIZUNO SPORTING GOODS CO LTD[MIZS]

PRIORITY-DATA: 1992JP-0285472 (September 29, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 06105933	A April 19, 1994	N/A	004	A63B 049/10

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 06105933	A N/A	1992JP-0285472	September 29, 1992

INT-CL (IPC): A63B049/10, B29C045/00 , B29D031/00 , B29K105:06 , B29L031:52

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06105933A ✓

BASIC-ABSTRACT:

Fibre reinforced plastic material for forming the outer layer of a racket frame is wound round a core layer of plastic foam. String protection layer moulding materials are attached to both sides of the outer layer. After they are bent and set in the mould, they are moulded into the racket frame. After mould releasing, string protection grooves are made on the string protection layer moulding materials. String holes are made in the racket frame through the string protection grooves.

ADVANTAGE - The racket frame is superior in strength and is prevented from the production of voids.

CHOSEN- Dwg.0/6  
DRAWING:

TITLE- MOULD RACKET FRAME WIND FIBRE REINFORCED PLASTIC PLASTIC FOAM CORE  
TERMS: ATTACH STRING PROTECT MATERIAL OUTER LAYER MOULD

DERWENT-CLASS: A32 A86 P36

CPI-CODES: A08-R01; A11-B09A1; A12-F01B; A12-S04D; A12-S08D; A12-S08F;

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-105933

(43)公開日 平成6年(1994)4月19日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 3 B 49/10				
B 2 9 D 31/00		7179-4F		
// B 2 9 C 45/00		7344-4F		
B 2 9 K 105:06				
B 2 9 L 31:52		4F		

審査請求 有 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-285472

(22)出願日 平成4年(1992)9月29日

(71)出願人 000005935

美津濃株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目1番23号

(72)発明者 樋口 良司

岐阜県養老郡養老町高田3877-8 美津濃

株式会社養老工場内

(72)発明者 新留 和彦

岐阜県養老郡養老町高田3877-8 美津濃

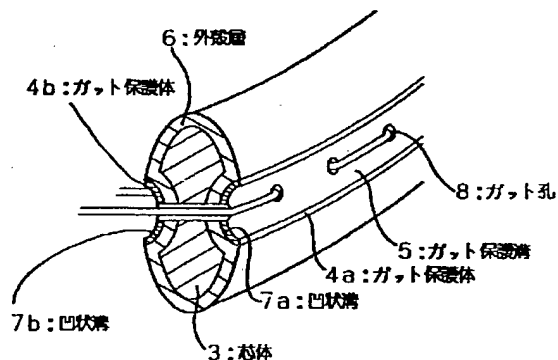
株式会社養老工場内

(54)【発明の名称】 ラケットフレームの成形方法

(57)【要約】

【目的】 成形型を簡素化して、成形性を良好にし、しかも、フレームの強度を向上させることが出来るラケットフレームの成形方法を提供する。

【構成】 芯材の周りに外殻層形成用のFRP材料を巻回積層し、その外周面のガット孔穿設位置にガット保護体成形材を保持して成形型内に配置して成形し、脱型後、ガット保護体を削成したことを特徴とするラケットフレームの成形方法。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 芯材とその周りにFRPからなる外殻層を有するラケットフレームの打球部の内外両側周面に、帯状のガット保護体が添設されてなるラケットフレームを成形する方法であって、芯材の周りに外殻層形成用のFRP材料を巻回積層し、その外周面のガット孔穿設位置にガット保護体成形材を保持して成型型内に配置し、成形すると同時に外殻層にガット保護体成形材を融着し、脱型後、ガット保護体を削成したことを特徴とするラケットフレームの成形方法。

【請求項2】 前記ガット保護体成形材の外側に保持層を設けて、前記ガット保護体成形材を外殻層形成用のFRP材料に保持させたことを特徴とする請求項1記載のラケットフレームの成形方法。

【請求項3】 前記ラケットフレームの外殻は、RIM成形法あるいはRTM成形法で形成したことを特徴とする請求項1または2記載のラケットフレームの成形方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、FRP製の外殻層を有するテニス、バドミントン用のラケットフレームの打球部の成形方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の繊維強化プラスチック（以下、FRPと省略する）製のラケットフレーム20では、打球部の外周側面に、フレームより露出するガットの摩耗を防止するために、凹状溝17を形成し、該凹状溝17にガット孔18を穿設し、その後、該凹状溝あるいはガット孔に合致するように別体のガット保護体14を嵌合していた。それらのラケットフレーム20を成形するには、成型型として上型と下型のほかに凹状溝成形用の側面金型を用いて成形する必要があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のFRP製のラケットフレームを成形するには、外周側面に形成される凹状溝がフレーム周面より凹んでいるため、凹状溝成形用の側面金型が必要であり、成型用金型が複雑となる。従って、フレームを成形する時に、成型型の合わせ面に補強繊維がかんだり、補強繊維がしわになったりする他、樹脂の流れに偏りが起こりボイドの発生の原因となるなど、ラケットフレームの性能を低下させる原因ともなっていた。又、硬化成形後、フレームの補修や塗装などの後加工が複雑で、手間がかかるなどの欠点があった。本発明は、上記従来の欠点に鑑み、成型型を簡素化して成型性を良好にし、別体のガット保護体の取り付けを必要とせず、しかもフレームの強度を向上させることができるラケットフレームの成形方法を提供しようとするものである。

【0004】

2

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、以下の方法とした。すなわち、芯材とその周りにFRPからなる外殻層を有するラケットフレームの打球部の内外両側周面に、帯状のガット保護体が添設されてなるラケットフレームを成形するにあたり、芯材の周りに外殻層形成用のFRP材料を巻回積層すると同時にガット保護体成形材をガット孔穿設位置に保持して成型型内に配置し、成形すると同時に外殻層にガット保護体成形材を融着し、脱型後ガット保護体を削成してラケットフレームとする方法である。

【0005】帯状のガット保護体成形材を保持するには、外殻層形成用のFRP材料に貼着する方法のほか、ガット保護体成形材の外側に、外殻層形成用のFRP材料より軽量の保持層を形成することにより保持しても良い。ラケットフレームの外殻層を形成するには、外殻層形成用のFRP材料にアブリゲを用いて外圧成形法で成形する方法や、補強繊維を成型型に配置して後、成型型に成型用樹脂材料を注入して成形するリアクションインジェクションモールド成形法（以下、RIM成形法と省略する）あるいはレジントランスファーモールド成形法（以下、RTM成形法と省略する）などの方法で成形することが出来る。

【0006】

【作用】本発明の方法は、打球部成形時には、前記打球部の外周面は、通常のラケットのガット孔が穿設される位置にガット保護体成形材を保持しながら成型型内に配置するため外周面が平坦となして成形されるため、成型型の機構を簡単にすることが出来る。また、ラケットフレームを硬化脱型後、ガット保護体を削成するため、外殻層とガット保護体は一体化しており、別体に形成した鳩目を嵌合する必要がない。更に、ガット保護溝は、後加工による形成のため、従来のように大きくしておく必要がなく、打球時のガット溝部分に発生する乱流を少なくすることが出来る。

【0007】

【実施例】本発明の実施例を、図面に基づいて説明する。図1は、本発明の方法によって成形されたラケットフレーム1である。図2は、その打球部2のA-A線切断断面図であり、ラケットフレーム1は、芯体3と、その周囲にFRPからなる外殻層を有している。そして、打球部2の内外周側面には凹状の溝7a、7bが周設されており、上記凹状溝7a、7bにはABS樹脂等の熱可塑性合成樹脂製のガット保護体4a、4bが一体に貼設されており、かつそのガット保護体4a、4bには、ガット孔8が穿設されている。そして、上記ラケットフレーム1を成形するには、図3～図4に示すようにポリエチレンテレフタレート樹脂の発泡合成樹脂からなる芯材5に外殻層6を形成するFRP成形用材料10としてカーボン繊維等のスリーブを被覆した。

【0008】そして、打球部2の内外周側面の凹状溝7

3

a、7bを形成する位置にガット保護体成形材9を貼設し、その外側にガット保護体成形材9を保持するための保持層11としてFRP成形材10を構成するスリーブよりも目付量の少ないスリーブを一層被覆した。その後、それを所望のラケット形状を有する成型型12に曲げながら型嵌めして、圧縮後、閉じた成型型内に成形用樹脂材料、たとえばエポキシ変性ポリアミノアミド樹脂のポリマーを注入し、型内で反応硬化させて成形した。このように、RIM成形法やあるいは、RTM成形法などの方法を用いて成形することが出来る。

【0009】硬化成形されたラケットフレーム1を脱型後、外殻層6に融着しているガット保護体成形材9にガット保護溝5を形成することによって外殻層6と一体化したガット保護体4を削成した後、ガット孔8を穿設してラケットフレームとした。ガット保護溝5を形成してガット保護体4を削成するのは、ガットの摩耗の恐れのある外側周面のみに限らず内外両側周面でもよい。用いる材料としては、ABS樹脂、ナイロン樹脂などのほか外殻層を構成するマトリックス樹脂と融着するものであればよい。本実施例では、ガット保護体成形材9を外殻層成形用のFRP材料に保持する保持層として、上記FRP材料を構成する繊維材料より目付量を少なくして軽量化した材料を用いたが、熱可塑性のチューブなどを用いてもよい。また、保持層を設けることなくたとえば、成型型にガット保護体成形材を係止させる機構を設けることで保持することも出来る。

【0010】

【発明の効果】以上のように、本発明の方法によれば、成形時にフレームの外周面に凹状溝のない平坦な形状としてあることから、たとえば凹状溝形成用の側面成型型を必要としないなど成型型の機構が簡単となり、成形圧力がフレームに均等にかかるため、ボイドの発生を少なくし、樹脂が成型型のすみずみまで行きわたりやすい。また、ガット保護体は、予めガット保護体成形材として外殻層に融着しているため、ガット保護体成形材にガット保護溝を形成するだけでフレームに一体化したガット保護体が形成できるため、後工程が簡素化出来る。又、

4

ガット保護体は、内外両側周面に形成し、ガット孔を穿設すれば、別体の鳩目を嵌着する必要がなくガットを保持で出来るため、コストダウンと共にラケットフレームの軽量化が出来る。そのほか、ガット溝は後から形成するため、従来のように大きなガット保護溝とする必要がなく、溝部に、打撃時の乱流が発生するのを少なくすることが出来るので空力特性も向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法によって成形されたラケットフレーム。

【図2】A-A線切断断面図。

【図3】成形体の説明図。

【図4】成形方法を示す説明図。

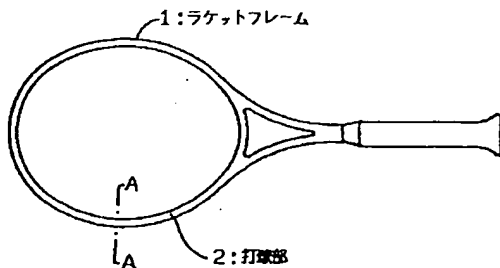
【図5】従来のラケットフレームの断面図。

【図6】従来のラケットフレームの成形説明図

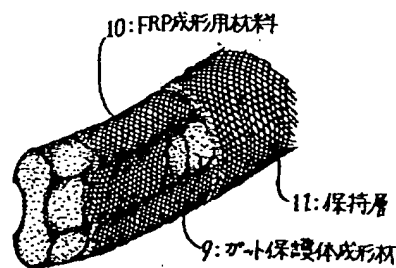
【符号の説明】

- 1 ラケットフレーム
- 2 打球部
- 3 芯体
- 4a ガット保護体
- 4b ガット保護体
- 5 ガット保護溝
- 6 外殻層
- 7a 凹状溝
- 7b 凹状溝
- 8 ガット孔
- 9 棒体
- 10 FRP成形用材料
- 11 保持層
- 12 成型型
- 14 ガット保護体
- 15 ガット保護溝
- 16 側面成型型
- 17 凹状溝
- 18 ガット孔
- 20 ラケットフレーム
- 22 成型型

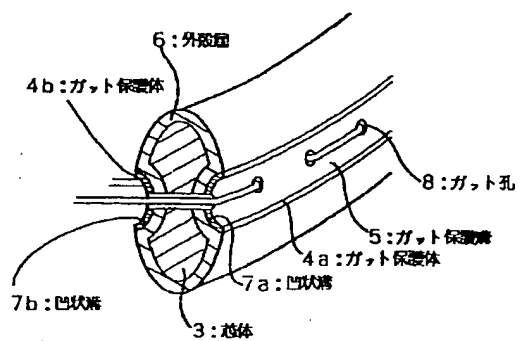
【図1】



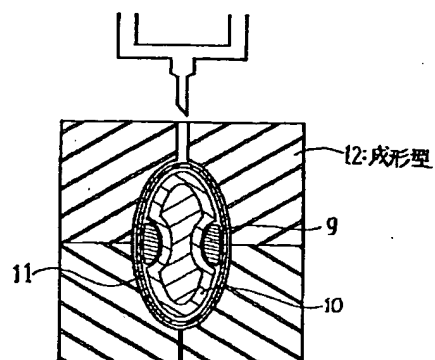
【図3】



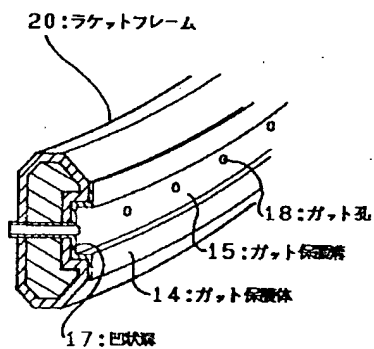
【図2】



【図4】



【図5】



【図6】

